This is a digital copy of a book that was preserved for generations on library shelves before it was carefully scanned by Google as part of a project to make the world's books discoverable online.

It has survived long enough for the copyright to expire and the book to enter the public domain. A public domain book is one that was never subject to copyright or whose legal copyright term has expired. Whether a book is in the public domain may vary country to country. Public domain books are our gateways to the past, representing a wealth of history, culture and knowledge that's often difficult to discover.

Marks, notations and other marginalia present in the original volume will appear in this file - a reminder of this book's long journey from the publisher to a library and finally to you.

Usage guidelines

Google is proud to partner with libraries to digitize public domain materials and make them widely accessible. Public domain books belong to the public and we are merely their custodians. Nevertheless, this work is expensive, so in order to keep providing this resource, we have taken steps to prevent abuse by commercial parties, including placing technical restrictions on automated querying.

We also ask that you:

+ *Make non-commercial use of the files* We designed Google Book Search for use by individuals, and we request that you use these files for personal, non-commercial purposes.

+ *Refrain from automated querying* Do not send automated queries of any sort to Google's system: If you are conducting research on machine translation, optical character recognition or other areas where access to a large amount of text is helpful, please contact us. We encourage the use of public domain materials for these purposes and may be able to help.

+ *Maintain attribution* The Google "watermark" you see on each file is essential for informing people about this project and helping them find additional materials through Google Book Search. Please do not remove it.

+ *Keep it legal* Whatever your use, remember that you are responsible for ensuring that what you are doing is legal. Do not assume that just because we believe a book is in the public domain for users in the United States, that the work is also in the public domain for users in other countries. Whether a book is still in copyright varies from country to country, and we can't offer guidance on whether any specific use of any specific book is allowed. Please do not assume that a book's appearance in Google Book Search means it can be used in any manner anywhere in the world. Copyright infringement liability can be quite severe.

About Google Book Search

Google's mission is to organize the world's information and to make it universally accessible and useful. Google Book Search helps readers discover the world's books while helping authors and publishers reach new audiences. You can search through the full text of this book on the web at `http://books.google.com/`

Über dieses Buch

Dies ist ein digitales Exemplar eines Buches, das seit Generationen in den Regalen der Bibliotheken aufbewahrt wurde, bevor es von Google im Rahmen eines Projekts, mit dem die Bücher dieser Welt online verfügbar gemacht werden sollen, sorgfältig gescannt wurde.

Das Buch hat das Urheberrecht überdauert und kann nun öffentlich zugänglich gemacht werden. Ein öffentlich zugängliches Buch ist ein Buch, das niemals Urheberrechten unterlag oder bei dem die Schutzfrist des Urheberrechts abgelaufen ist. Ob ein Buch öffentlich zugänglich ist, kann von Land zu Land unterschiedlich sein. Öffentlich zugängliche Bücher sind unser Tor zur Vergangenheit und stellen ein geschichtliches, kulturelles und wissenschaftliches Vermögen dar, das häufig nur schwierig zu entdecken ist.

Gebrauchsspuren, Anmerkungen und andere Randbemerkungen, die im Originalband enthalten sind, finden sich auch in dieser Datei – eine Erinnerung an die lange Reise, die das Buch vom Verleger zu einer Bibliothek und weiter zu Ihnen hinter sich gebracht hat.

Nutzungsrichtlinien

Google ist stolz, mit Bibliotheken in partnerschaftlicher Zusammenarbeit öffentlich zugängliches Material zu digitalisieren und einer breiten Masse zugänglich zu machen. Öffentlich zugängliche Bücher gehören der Öffentlichkeit, und wir sind nur ihre Hüter. Nichtsdestotrotz ist diese Arbeit kostspielig. Um diese Ressource weiterhin zur Verfügung stellen zu können, haben wir Schritte unternommen, um den Missbrauch durch kommerzielle Parteien zu verhindern. Dazu gehören technische Einschränkungen für automatisierte Abfragen.

Wir bitten Sie um Einhaltung folgender Richtlinien:

+ *Nutzung der Dateien zu nichtkommerziellen Zwecken* Wir haben Google Buchsuche für Endanwender konzipiert und möchten, dass Sie diese Dateien nur für persönliche, nichtkommerzielle Zwecke verwenden.

+ *Keine automatisierten Abfragen* Senden Sie keine automatisierten Abfragen irgendwelcher Art an das Google-System. Wenn Sie Recherchen über maschinelle Übersetzung, optische Zeichenerkennung oder andere Bereiche durchführen, in denen der Zugang zu Text in großen Mengen nützlich ist, wenden Sie sich bitte an uns. Wir fördern die Nutzung des öffentlich zugänglichen Materials für diese Zwecke und können Ihnen unter Umständen helfen.

+ *Beibehaltung von Google-Markenelementen* Das "Wasserzeichen" von Google, das Sie in jeder Datei finden, ist wichtig zur Information über dieses Projekt und hilft den Anwendern weiteres Material über Google Buchsuche zu finden. Bitte entfernen Sie das Wasserzeichen nicht.

+ *Bewegen Sie sich innerhalb der Legalität* Unabhängig von Ihrem Verwendungszweck müssen Sie sich Ihrer Verantwortung bewusst sein, sicherzustellen, dass Ihre Nutzung legal ist. Gehen Sie nicht davon aus, dass ein Buch, das nach unserem Dafürhalten für Nutzer in den USA öffentlich zugänglich ist, auch für Nutzer in anderen Ländern öffentlich zugänglich ist. Ob ein Buch noch dem Urheberrecht unterliegt, ist von Land zu Land verschieden. Wir können keine Beratung leisten, ob eine bestimmte Nutzung eines bestimmten Buches gesetzlich zulässig ist. Gehen Sie nicht davon aus, dass das Erscheinen eines Buchs in Google Buchsuche bedeutet, dass es in jeder Form und überall auf der Welt verwendet werden kann. Eine Urheberrechtsverletzung kann schwerwiegende Folgen haben.

Über Google Buchsuche

Das Ziel von Google besteht darin, die weltweiten Informationen zu organisieren und allgemein nutzbar und zugänglich zu machen. Google Buchsuche hilft Lesern dabei, die Bücher dieser Welt zu entdecken, und unterstützt Autoren und Verleger dabei, neue Zielgruppen zu erreichen. Den gesamten Buchtext können Sie im Internet unter `http://books.google.com` durchsuchen.

54.2.34
S313

Wilhelm Schauf

Untersuchungen uber nassauische Diabase.

Bonn, 1880.

Branner Geological Library

ED·STANFORD·JVNIOR·VNIVERSITY

J.C. Branner

Untersuchungen

über

nassauische Diabase.

Inaugural-Dissertation

zur

Erlangung der Doctorwürde

vorgelegt der

hohen philos. Facultät der Universität Leipzig

von

Wilhelm Schauf

aus Rödelheim bei Frankfurt a. M.

STANFORD LIBRARY

Bonn,

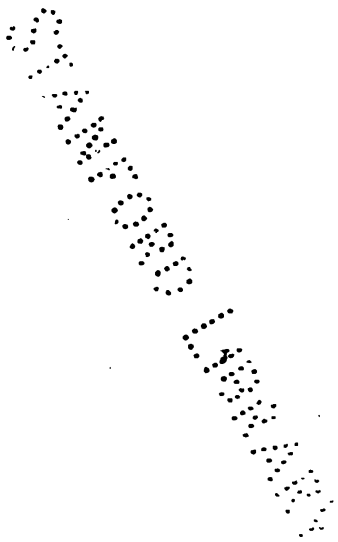
Universitäts-Buchdruckerei von Carl Georgi.

1880.

502.54
S313

214801

STANFORD LIBRARY



Die älteste erwähnenswerthe Untersuchung der durch den vielfachen Wechsel der geschichteten Gesteine, durch den Reichthum an Erzlagerstätten, durch das Auftreten mannigfacher Eruptivgesteine und deren häufig so eigenthümliche Verknüpfung mit den sedimentären Massen hochinteressanten Provinz Nassau verdanken wir dem Weilburger Geologen Stifft[1]). Später haben sich namentlich die Gebrüder Sandberger[2]) und C. Koch[3]), der jetzige nassauische Landesgeologe, eingehend sowohl mit den geschichteten als auch mit den eruptiven Gesteinen beschäftigt. Die ausführlichen kartographischen Darstellungen der Herren v. Dechen und Koch sehen durch die erneuten Untersuchungen des letztgenannten Forschers einer weiteren Ver-

---

1) C. E. Stifft, geognost. Untersuch. d. Herzogthums Nassau. Wiesbaden 1835.

2) F. Sandberger, Uebersicht d. geol. Verhältnisse des Herzogthums Nassau. Wiesb. 1847. F. u. G. Sandberger, Beschreibung u. Abbildung d. Versteinerungen des rhein. Schichtensystems in Nassau, Wiesb. 1850—56. F. Sandberger, die krystall. Gesteine Nassaus. Wiesb. 1873.

3) C. Koch, palaeoz. Schichten u. Grünsteine in d. herzogl.-nass. Aemtern Dillenburg u. Herborn. Jahresb. d. Ver. für Naturkunde in Nassau. H. XIII. Wiesb. 1858.

vollkommnung entgegen. Die von R. Ludwig bearbeiteten Karten des mittelrheinischen geologischen Vereins greifen ebenfalls zum Theil in nassauisches Gebiet über.

Der Verfasser der vorliegenden Arbeit hat sich speziell die Untersuchung einer Anzahl zu der Grünsteingruppe gehöriger eruptiver Massengesteine zur Aufgabe gestellt und den Versuch gemacht, die mineralogische Beschaffenheit und Struktur derselben auf dem Wege der mikroskopischen Analyse einem genaueren Studium zu unterwerfen. Es wurde dabei zugleich auch die Frage nicht ausser Acht gelassen, ob die von neueren Forschern ausgehenden Bestrebungen [1]), eine auf der mineralogischen Zusammensetzung der Eruptivgesteine basirende Gliederung derselben nach ihrem relativen Alter innerhalb eines engeren Schichtencomplexes vorzunehmen, auch auf unser Gebiet übertragen zu werden verdienen.

Es ist von vorn herein anzunehmen, dass die hier angewandte Untersuchungsmethode zum Theil andere Resultate ergeben wird, als diejenigen sind, zu welchen der eine oder andere frühere Beobachter mit weit unvollkommneren Hülfsmitteln gelangt ist. Auf den freundlichen Rath des Herrn Dr. Koch, dem ich an dieser Stelle meinen herzlichsten Dank für die vielen mir bei dieser Arbeit geleisteten Unterstützungen abstatte, richteten sich meine Excursionen hauptsächlich auf die in der Gegend von Dillenburg und Herborn auftretenden Grünsteinzüge, weil dort gar mannigfaltig beschaffenes Material auf ein relativ kleines Gebiet zusammengedrängt und auch durch Chausseebauten, Eisenbahnen und Bergwerke für reichliche Aufschlüsse gesorgt ist.

---

1) C. W. Gümbel, die palaeolithischen Eruptivgesteine des Fichtelgebirges, München 1874, pag. 8: „Seitdem daher die Wahrnehmung sich immer mehr Bahn gebrochen hat, dass auch jeder Gruppe von Eruptivgesteinen so gut wie den Sedimentgesteinen ein bestimmtes und eigenthümliches Alter zukomme und dass erst durch ihre Auffassung als abnorme Glieder einer bestimmten Formation die Massengesteine in ihr natürliches Recht eingesetzt werden, müssen wir auf irgend eine Weise selbst in der Bezeichnungsweise der Eruptivgesteine diesen Altersverhältnissen Rechnung tragen."

Dem Zwecke der Arbeit scheint es entsprechend, einzelne typische Vorkommnisse als solche der Reihe nach zu beleuchten und nicht, wie es häufig geschieht, zunächst die an den einzelnen Gemengtheilen gemachten Beobachtungen vorzuführen.

An erster Stelle mag dasjenige Gestein Erwähnung finden, welches sich der Zusammensetzung des eigentlichen Diabases als einer Association von wesentlich Plagioklas und Augit in rein krystallinischer Ausbildung am meisten nähert.

A. Eigentlicher Diabas.

I. Diabas von Weilburg und verwandte Vorkommnisse.

Das Gestein, welches zur Untersuchung kam, ist im SO. von der Stadt, dem Ausgange des Eisenbahntunnels gegenüber geschlagen. Aus einer grünlich-schwarzen Masse treten unregelmässig contourirte Körner oder viereckige Leisten eines im Handstücke recht frisch erscheinenden Feldspathes hervor; Augit ist deutlich erkennbar. Das Gestein braust nur an manchen Stellen schwach mit Säuren.

Obgleich dieser Diabas noch recht frisch erscheint, erweist er sich u. d. M. doch schon so weit verändert, dass die Feldspäthe nur noch selten den polysynthetischen Bau erkennen lassen und auch dann, wenn der Augit wenig alterirt ist, zu einer bei schwacher Vergrösserung schmutzig grau und wenig pellucid erscheinenden, körnigfaserigen Masse umgewandelt sind. Speziellere optische Beziehungen liessen sich desshalb auch nicht ermitteln. Die Augite treten in keilförmigen Partieen oder polygonal begrenzten Körnern zwischen den Feldspäthen auf und zeigen eine blass violett-röthliche Farbe. Uebrigens hat auch bei den frischesten Krystallen längs der Ränder und Spalten diejenige Veränderung stattgefunden, welche Dathe als das erste Stadium der Augitumwandlung (zu Viridit) bezeichnet und sehr treffend beschrieben hat [1]), wesshalb es kaum

1) Dathe, mikrosk. Untersuchung d. Diabase. Z. d. d. g. G. 1874.

nöthig sein wird, hier näher auf diese Erscheinung einzugehen. In einem weiteren Stadium der Zersetzung unterliegt der Augit meist der Umwandlung zu einer grünen, nicht pleochroïtischen Masse, die im gewöhnlichen Lichte manchmal keine Struktureigenthümlichkeit zeigt, i. p. L. aber doch zu erkennen gibt, das sie aus einem Aggregate von Faserbüscheln mit optisch verschieden orientirten Elementen besteht.

Als weiterer Bestandtheil des Weilburger Gesteines ist das Titaneisen zu erwähnen, dessen mikroskopische Charakteristik schon so oft gegeben worden ist, dass wir sie hier füglich übergehen können. Das Titaneisen spielt übrigens in den untersuchten körnigen nassauischen Diabasen fast die Rolle eines wesentlichen Gemengtheiles, da es mit Ausnahme eines Vorkommnisses überall direkt nachgewiesen werden konnte. Bemerkenswerth ist, dass sein Zersetzungsprodukt eine bräunliche Färbung annimmt, pellucid wird und sich als doppelt brechend erweist. Wenn man das Licht abblendet, zeigen auch die so beschaffenen Körner den bekannten Wachsglanz. Eine Feststellung ihrer Natur war hier nicht möglich. Nach längerer Behandlung mit heisser Salzsäure waren sie nicht verändert. Magneteisen scheint als primärer Gemengtheil diesem Diabase vollständig zu fehlen. Manchmal ist auch ein kleines Blättchen von Magnesiaglimmer zu beobachten, aus welchem ähnliche Umwandlungsprodukte wie aus dem Augit hervorgehen können. Schmale Säulen von Apatit durchspicken den Feldspath und den Augit, aber nicht so reichlich, wie es wohl bei vielen anderen Vorkommnissen beobachtet wurde. Kalkspath, das so gewöhnliche Verwitterungsprodukt des Diabases, wurde u. d. M. gar nicht nachgewiesen, doch haben wir oben gesehen, dass das Gestein an einigen Stellen schwach braust.

Neben den bis jetzt erwähnten, theils wesentlichen, theils unwesentlichen Gemengtheilen finden sich in dem körnigen Weilburger Diabase noch zwei andere Gemengtheile, die beide durch ihre Auftretungsweise eine secundäre Genesis verrathen, nämlich Epidot und Quarz. Ersterer tritt in schwach bläulich oder gelblichgrün gefärbten,

zugespitzten, häufig am Ende zackig begrenzten Säulchen oder in breiteren schiefwinklig begrenzten Schnitten auf. Die Säulchen sind häufig zu Büscheln associirt. Irgend welche Spaltbarkeit ist nicht zu beobachten. An dickeren Stellen der Präparate lässt sich deutlich der Pleochroïsmus nachweisen. Die Deutung des Minerals als Epidot dürfte wohl keinem Zweifel unterworfen sein und dasselbe stimmt auch vollkommen mit dem von Dathe aus sächsischen Diabasen beschriebenen Epidotvorkommnissen, z. B. mit dem von Ilkendorf bei Nossen, überein.

In den Feldspäthen bildet der Epidot winzige Körnchen und Säulchen und tritt in einer Weise auf, die nicht auf eine ursprüngliche Einschliessung hindeutet.

Die bei der Betrachtung im gewöhnlichen Lichte scheinbar homogen ausgebildeten, unregelmässig begrenzten Quarzkörner lösen sich i. p. L. in ein Haufwerk krystallographisch verschieden orientirter kleiner Körnchen auf. Die Aggregate, welche aus einem der beiden Mineralien oder aus beiden zusammen gebildet werden, nehmen ganz übereinstimmende Räume in genau derselben Weise zwischen den Feldspäthen ein, wie man es sonst hier von dem ganz oder noch halbwegs frischen Augit zu sehen gewohnt ist. Grössere Quarze schliessen manchmal Epidot oder Viridit oder auch beide zusammen ein.

Es lässt sich deutlich verfolgen, dass bei der Zersetzung der Feldspäthe Quarz ausgeschieden worden ist, indem das schon im Inneren wenig dichte Gefüge derselben manchmal nach den Rändern immer mehr aufgelockert erscheint und an die Stelle der Feldspathsubstanz der Quarz tritt. Für den Epidot liegt die Vermuthung nahe, dass er seine Entstehung dem Augit und Feldspath verdankt und dass wir es mit einer Pseudomorphose von Epidot nach Augit und Feldspath zu thun haben, die mit einer Ausscheidung von Quarz verknüpft ist. Auf diesen Vorgang hat zuerst Blum[1]) aufmerksam gemacht und dafür

1) Pseudomorphosen des Mineralreiches, III. Nachtrag, p. 118, 122, 127. 133. Der Epidot in petrographischer und genetischer Beziehung. N. J. f. Min. 1861.

zahlreiche Belege beigebracht, die später auch noch durch mikroskopische Untersuchungen [1]) vermehrt wurden.

Eine andere Ansicht hat Francke [2]) aufgestellt: er lässt den Epidot nicht direkt aus Augit, sondern aus seinem chloritischen Umwandlungsprodukt hervorgehen und zweifelt auch an den Pseudomorphosen von Epidot nach Feldspath, indem er glaubt, dass der scheinbar aus letzterem gebildete Epidot sein Dasein den Viriditpartieen verdanke, welche in den durch Zersetzung aufgelockerten Feldspath eingedrungen seien.

Was nun den ersten Punkt betrifft, so wird Franckes Beobachtung durch die nassauischen Vorkommnisse bestätigt: nie ist eine direkte Umwandlung von Augit in Epidot, ähnlich der von Augit in Hornblende, zu beobachten, sondern es geht aus dem Augit stets zuerst der Viridit hervor, aus welchem sich dann der Epidot herausbildet, jenen ganz oder theilweise verdrängend.

Der chemischen Erklärung bietet diese Umwandlung allerdings Schwierigkeiten, denn das grüne Umwandlungsprodukt des Augites scheint in den Diabasen nicht ein Kalk-Eisen-Thonerdesilikat zu sein, wie es Francke [3]) für seine tertiären Gesteine vermuthet, sondern im Wesentlichen ein wasserhaltiges Magnesia-Eisen-Thonerdesilikat, in welchem nach den Untersuchungen von Liebe [4]), Senfter [5]) und Gümbel [6]) der Kalk der Magnesia gegenüber stets zurücktritt oder auch ganz fehlen kann. Es muss also bei der Umwandlung des Viridites in Epidot gerade der umgekehrte Prozess vor sich gehen wie bei der von

---

1) Dathe, a. a. O. p. 17. — Liebisch, Z. d. d. g. G. 1877 p. 716. — Rosenbusch, die Steiger-Schiefer u. s. w. p. 310. — Rosenbusch, mikrosk. Physiographie d. mass. Gest. p. 325 u. 332.

2) H. Francke, Studien über Cordillerengest. In.-Diss. Leipzig 1875.

3) a. a. O. p. 20.

4) Liebe, die Diabase d. Voigtlandes u. Frankenwaldes. N. J. f. Min. 1870 p. 1.

5) Senfter, zur Kenntniss d. Diabases. N. J. f. Min. 1872 p. 673.

6) Gümbel, a. a. O. p. 28.

Augit in Viridit. Wir beobachten mit anderen Worten statt der im Mineralreiche so gewöhnlichen, auf der Zersetzung des kieselsauren Kalkes durch Alkalicarbonate beruhenden, Umwandlung eines wasserfreien Kalk-Magnesiasilikates zu einem wasserhaltigen magnesiareicheren Silikate, die Entstehung eines fast magnesiafreien, kalkhaltigen Silikates aus einem wasserhaltigen, vorzugsweise Magnesia führenden. Es dürfte die Erklärung dieses Prozesses wohl mit ziemlichen Schwierigkeiten verknüpft sein.

Was nun die zweite Pseudomorphose betrifft, die von Epidot nach Feldspath, so gibt das Mikroskop in den vom Verfasser untersuchten Fällen keinen genügenden Aufschluss, ob Franckes Ansicht die richtige sei oder nicht. Wir sehen in den aufgelockerten Feldspäthen eine grosse Menge von Epidotnädelchen auftreten, ohne ihre Entwicklung aus Viridit beobachten zu können. Vielleicht beruht der Umwandlungsvorgang auf einer Infiltration von kohlensaurem Eisenoxydul, welches zu Eisenoxydhydrat oxydirt, mit dem Kalk-Thonerdesilikat der Feldspäthe Epidot zu bilden im Stande wäre (?).

Die vielfach als Quarz ausgeschiedene Kieselsäure ist man hier wohl berechtigt theilweise von den Feldspäthen herzuleiten. Während einerseits, wie oben angeführt, die früher von Augit resp. Viridit ausgefüllten Stellen vielfach fast ganz von Epidot eingenommen werden, tritt aber andrerseits auch der Quarz manchmal in derselben Weise auf. Pseudomorphosen von Opal nach Augit sind von Blum[1]) beschrieben, ferner auch solche von Jaspis nach Hornblende, also beides Analoga der angeführten Erscheinung. Man kann sich dabei wohl vorstellen, dass ein Theil der Kieselsäure vom Viridit selbst, ein andrer vom Feldspath geliefert wurde, da der vom Quarz eingenommene Raum nicht von der Kieselsäure des Viridits allein ausgefüllt werden konnte.

Es mögen die obigen Umwandlungen entstanden sein wie sie wollen, jedenfalls liegt hier ein bezeichnendes Beispiel von der geologischen Bedeutung des Epidots, jenes Minerales, dem schon Bischof die Rolle einer „Schma-

1) Pseud. d. Min. p. 59. III. Nachtrag p. 57.

rotzerpflanze“ zuschreibt, vor. Wir sehen, dass die wesentlichen Bestandtheile eines Gesteines weitgreifenden Veränderungen unterworfen worden sind und dasselbe trotzdem nicht zu einer bröckligen Masse zerfallen ist, sondern durch die Neubildung von Epidot und Quarz, also zweier Mineralien von grosser Härte, seine ursprüngliche Festigkeit bewahrt hat und darum bei flüchtiger Betrachtung den Eindruck eines frischen Gesteines hervorzurufen im Stande ist. Die nachfolgende Figur mag annähernd die Ausbildung des Epidots in den Feldspäthen und in den von ihnen umschlossenen Räumen veranschaulichen.

Figur 1.

Zu den eigentlichen Diabasen ist weiter das Ahausen gegenüber auftretende Gestein zu rechnen, welches mit dem oben beschriebenen fast vollständig übereinstimmt, ferner aus dem Dillthal die zwischen Herborn und Sinn den „Eisenspilit“ Kochs durchbrechenden mittel- bis feinkörnigen Gesteine. Auch sind dem Verfasser durch die Güte seines Freundes Jung aus Frankfurt mehrere hierher gehörige Vorkommnisse aus dem hessischen Hinterlande bekannt geworden (Buchenau, Erdhausen, Blankenstein). Alle diese Vorkommnisse entsprechen dem Typus des oben beschriebenen Gesteines. Epidot wurde in einigen beobachtet, aber in keinem mit Ausnahme eines dicht bei Sinn vorkommenden so reichlich wie in dem Weilburger. Eine irgendwie geartete Basis konnte nirgends constatirt werden.

Zu den typischen Diabasen gehört auch das früher wohl als Hypersthenfels angesehene Gestein, welches im

Ruppbachthal nach Wasenbach zu ansteht und in oft sehr mächtigen, abgerundeten oder eckigen Blöcken den rechten Abhang des Thales felsenmeerartig bedeckt. Es verdient der besonderen Erwähnung, weil die breiten Feldspathleisten oft weit besser den polysynthetischen Bau erkennen lassen, als man es sonst bei den eigentlichen Diabasen gewohnt ist. Der Auslöschungswinkel wurde zu 14—27° bestimmt; es kamen natürlich nur solche Krystalle zur Messung, bei denen links und rechts von der Projection der Zwillingsebene die gleiche Auslöschung constatirt wurde, d. h. deren Schnitte genau der Zone $0P : \infty\bar{P}\infty$ angehörten.

Ferner sind die Augite häufig viel regelmässiger contourirt als bei anderen grobkörnigen Vorkommnissen der Fall zu sein pflegt und ist die Umwandlung des Augites in die chloritische Substanz ebenso schön zu verfolgen, wie anderswo die des Olivins in Serpentin. Die in relativ grossen Krystallen erscheinenden Apatite zeigen nicht selten die P-Flächen und führen zahlreiche Flüssigkeitseinschlüsse. Bemerkenswerth ist ausserdem, dass das reichlich auftretende Titaneisen mit regelmässigen Krystallcontouren ausgebildet ist und nicht wie sonst in den bekannten zerhackten Formen auftritt. Das Gestein zeigt in seinen mineralogischen und Strukturverhältnissen sehr bemerkenswerthe Unterschiede gegenüber dem benachbarten am Eingange des Ruppbachthales auftretenden, später zu besprechenden Hornblendediabas.

Ebenso wie dieser sind früher viele andere nassauische Diabase für Hypersthenfels oder Gabbro gehalten worden. Doch werden schon in dem von Sandberger in der Wiesbadener Naturforscherversammlung 1873 über die krystallinischen Gesteine Nassaus gehaltenen Vortrage keine Gabbros oder Hypersthenite mehr genannt.

Die grösste Aehnlichkeit mit Hypersthen hat übrigens wegen des bekannten metallischen Schimmers der augitische Gemengtheil des theilweise sehr grobkörnig ausgebildeten Gesteines vom Sauhans bei Burg. Durch Erosion sind an jenem Berge eine Menge von grossen Blöcken

blossgelegt, welche theilweise dem Pikrit[1]) angehören, theilweise jenem hypersthenitähnlichen Gesteine. Die Untersuchung mehrerer Präparate hat nun gezeigt, dass auch hier nur echter Augit vorliegt, der an den Rändern manchmal zu faseriger Hornblende umgewandelt ist, eine Umwandlung, die ihren Verlauf auch längs der Spaltungsrisse oder von den Wänden zufälliger Sprünge aus genommen hat. Von allen den Struktureigenthümlichkeiten, welche den Hypersthen charakterisiren, ist nichts zu beobachten, und bei den Schnitten aus der Zone der Vertikalaxe ist leicht, wenn sie nicht zufällig parallel $\infty P \infty$ verlaufen, die schiefe Auslöschung zu constatiren. — Ebenso wenig wird man durch die Struktur und Spaltbarkeit des pyroxenischen Minerales in den früher für Gabbro gehaltenen Vorkommnissen an Diallag erinnert.

II. Gestein von Gräveneck.

(Makroporphyrisch ausgebildeter Diabas; Augit aus scheinbar homogener Grundmasse in grossen Krystallen hervortretend.)

Bei Gräveneck auf beiden Seiten der Lahn steht ein schwarzblaues, in seiner Grundmasse auffallend basaltähnliches, theils unregelmässig, theils auch deutlich säulen-

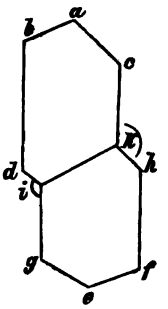
---

1) Rosenbusch hat in seiner „Physiographie der massigen Gesteine" die Ansicht ausgesprochen, dass die Pikrite nur als ein olivinreiches, feldspatharmes Glied des Diabases zu betrachten und durch eine continuirliche Reihe von Uebergängen mit diesem verknüpft seien. Es will scheinen, als ob die nassauischen Vorkommnisse diese Ansicht nicht gerade rechtfertigten. Oebbecke hat in den Analysen nassauischer Pikrite neben 21—29 Proz. Magnesia gar keine oder nur Spuren von Alkalien gefunden. An oben genannter Höhe fällt schon von weitem der grosse Unterschied zwischen den schwarzen Pikritblöcken und den hellen Diabasen auf. U. d. M. findet man in dem dortigen Diabase nicht die Spur von Olivin, in dem Pikrit gar keinen Feldspath. Aehnlich sind die Verhältnisse bei Sechshelden und an der Grube „Neue Constanze". In den pikritreichen Gegenden von Dillenburg und Herborn finden sich überhaupt die von mir untersuchten Diabase olivinfrei.

förmig abgesondertes, scheinbar dichtes Gestein mit wenigen bis zu 0,5 cm grossen porphyrisch ausgeschiedenen Augitkrystallen an, welches allmählich in Schalstein übergeht. Die Mikrostruktur der Grundmasse ist ebenfalls eine porphyrische. Man beobachtet wohl ausgebildete im Durchschnitt etwa 0,2 mm grosse Krystalle, deren Schnitte durch $\infty P \infty$, $\infty \breve{P} \infty$, ∞P erzeugte Contouren aufweisen oder viereckige Contouren parallel $\infty \breve{P} \infty$ zeigen, während die scheinbar homogene Grundmasse neben den Feldspäthen und Magneteisen Augitkryställchen erkennen lässt, deren Grösse 0,03 mm selten übersteigt, meist aber geringer ist. Magneteisen ist in den Krystallen parallel deren Flächen eingeschlossen, ganz wie in den basaltischen Augiten und ausserdem durch das ganze Gestein reichlich und fein vertheilt[1]).

---

1) Von Zwillingen wurden einige wenige nach dem gewöhnlichen Verwachsungsgesetze beobachtet. Auffallend ist die Verwachsung zweier Augite, die mit keinem der dabei bekannten Zwillingsgesetze recht in Einklang steht, die aber doch hier erwähnt sein mag, da vielleicht eine ähnliche Beobachtung die Sache aufzuklären im Stande ist. Die Winkel der beistehenden Schnittfigur haben folgende Werthe:



a) 113°
b) 115°
c) 128°
d) 114°
e) 126°
f) 104°
g) 120°
h) 122°
i) 134°
k) 130°

Figur 2.

Man könnte vielleicht nach der Figur vermuthen, die Krystalle seien in paralleler Stellung mit ihren Hemipyramiden aneinander gewachsen. Dies kann aber sofort durch die Untersuchung i. p. L. widerlegt werden, da sie verschiedene Interferenzfarben zeigen, welche scharf von einander durch die beiden gemeinsame Fläche abgegrenzt sind. Eine correkte Messung der Winkel ist nicht möglich, weil die Ränder durch das Auftreten von Magneteisen undeutlich sind.

Die im Durchschnitt als kleine rechteckige Leistchen ausgebildeten Feldspäthe sind um die grossen Augitkrystalle herum in prachtvoller Fluctuationsstruktur angeordnet. Grosse Querschnitte von Apatitsäulchen zeigen in schönster Weise die bekannten, vorwiegend central angehäuften, bei schwacher Vergrösserung als schwarzer Staub erscheinenden Nädelchen und Körnchen.

Trotzdem das Gestein durch den Gehalt an primärem Magneteisen in den Augiten sowohl als in der ganzen Masse, durch die regelmässige Ausbildung der letzteren und durch seine Struktur grosse Aehnlichkeit mit manchen Feldspathbasalten zeigt, fehlen dennoch die in den Gemengtheilen der Basalte, namentlich in den Augiten so häufigen Glaseinschlüsse.

Gemäss des frischen Zustandes des Grävenecker Diabases tritt der Viridit sehr zurück, doch finden sich immerhin einige Partieen desselben und zweimal konnte noch deutlich an seinen Contouren nachgewiesen werden, dass er aus Augit hervorgegangen war. In anderen Fällen, wo das chloritische Umwandlungsprodukt nicht mehr die deutlichen Contouren eines Krystallschnittes zeigt, gibt uns die Fluctuationsstruktur ein Mittel an die Hand, darzuthun, dass jenes nicht etwa aus einer glasigen Masse entstanden sei, denn man beobachtet häufig, dass die kleinen Feldspathleistchen nicht nur den Augit, sondern auch die unregelmässig begrenzten Viriditpartieen umströmen.

B. Proterobase.

I. Gestein von Burg.

(Neben Augit primäre Hornblende und primären Quarz führendes Gestein, also nach der Gümbel'schen Bezeichnung ein quarzführender Proterobas.)

Wenn man die Chaussée auf der rechten Seite der Dill von Dillenburg nach Burg verfolgt, so gelangt man, nachdem zahlreiche Aufschlüsse eines dichten, häufig Mandeln führenden Gesteines, welches uns später noch näher beschäftigen soll, passirt sind, an einen Bruch dicht vor

Burg, der ein hellgrünliches, deutlich krystallinisches, parallelepipedisch abgesondertes Gestein von ausserordentlicher Härte aufschliesst, in welchem ziemlich lange Leisten eines grünlich gefärbten Feldspathes deutlich zu erkennen sind. U. d. M. kann man erkennen, dass von dem Augit nur noch wenige Körner von weingelber Farbe vorhanden, die übrigen aber der Viriditisirung anheimgefallen sind. Aber auch dann, wenn keine Spur von Augit mehr vorhanden ist, kann die Herkunft der grösseren Menge des Viridites — ein Theil scheint sich nämlich auch aus der Hornblende gebildet zu haben — mit Sicherheit von dem Augit abgeleitet werden, denn es sind die ausgezeichnetsten Pseudomorphosen beobachtet worden, indem häufig noch ganz scharf ausgeprägte Augitcontouren, welche mit blätterig-faserigem, dunkelgrünem Viridit ausgefüllt sind, vorliegen. Manchmal sind die Krystallumrisse an dem einen Ende noch vortrefflich scharfrandig und geradlinig erhalten, während sich an anderen Stellen der Viridit über die Ränder hinaus ausgebreitet hat, wie es in beistehender Figur zu beobachten ist. In einem letzten Stadium resultiren, da die Augitcontouren vollständig überwuchert werden, unregelmässige Fetzen, die durch ihre Form in keiner Weise mehr ihren Ursprung verrathen. Es braucht wohl kaum daran erinnert zu werden, dass diese unbestimmten Umrisse des Viridits andrerseits auch der unregelmässigen Form des ursprünglichen Augitkorns zugeschrieben werden können.

Figur 3.

Bemerkenswerth ist, dass diese pseudomorphen Gebilde einen lebhaften Dichroismus zeigen, der für gewöhnlich der chloritischen Substanz nicht eigen zu sein pflegt.

Uebrigens tritt der Viridit auch als Ausfüllungsmasse auf und nicht selten ist ein und dieselbe Spalte zugleich mit Viridit und Kalkspath ausgefüllt, welche inmitten der Längsrichtung des Klüftchens zusammentreffen.

Das Burger Gestein gewinnt dadurch einen von dem normalen Diabas durchaus abweichenden Charakter, dass in ihm zwei jenem nicht angehörige Mineralien, nämlich primäre Hornblende und eben solcher Quarz auftreten, und

zwar erscheint die Hornblende bisweilen selbst in so reichlicher Menge, dass sie dem Augit, resp. dessen Umwandlungsprodukte, fast das Gleichgewicht hält. Man beobachtet compakte, an den Enden kammartig ausgezackte oder auch aus lauter kleinen Säulen aufgebaute Längsschnitte von dunkel gelber oder bräunlich gelber Farbe, die an den Enden manchmal in grün verläuft; Querschnitte lassen vorzüglich den Spaltungswinkel von 124° erkennen. Zwischen dem Augit oder dessen Umwandlungsprodukt und der Hornblende ist stets eine scharfe Grenze gezogen, und wenn die Hornblende mit dem Augit in paralleler Stellung verwachsen ist, wozu sie grosse Neigung zu besitzen scheint, lassen sich niemals Uebergänge zwischen beiden Mineralien erkennen. — Wie schon oben erwähnt, liefert die Zersetzung des amphibolischen Bestandtheiles ein ganz ähnliches chloritisches Umwandlungsprodukt wie die des pyroxenischen und man ist desshalb nicht im Stande bei den hornblendeführenden Diabasen den Ursprung des Viridits zu ermitteln, wenn man ihn nicht im Zusammenhang mit dem Muttermineral oder in bestimmten Contouren auftretend zu beobachten vermag.

Das Kriterium der primären Natur der Hornblende, das der scharfen Abgrenzung gegen die übrigen Gemengtheile, gilt auch für den Quarz. Dazu kommt auch noch, dass letzterer in ziemlich deutlichen hexagonalen Querschnitten oder in Längsschnitten, welche die Säule mit der wenigstens an dem einen Ende deutlich ausgebildeten Pyramide zeigen, auftritt. Wie der Quarz der alten kieselsäurereichen Gesteine ist er reich an Flüssigkeitseinschlüssen mit unbeweglicher oder spontan beweglicher Libelle, welche letztere bei geringer Erwärmung verschwindet, wesshalb es wohl erlaubt ist, den Flüssigkeitseinschluss für Kohlensäure zu halten. An festen Einschlüssen führt der Quarz manchmal in reichlicher Menge Apatitnadeln.

Neben dem unzweifelhaft primären Quarz scheint aber auch ein solcher von secundärer Entstehung vorhanden zu sein, da dieser sich, ohne eine bestimmte Grenze gegen die Feldspäthe zu bilden, in dieselben gewissermassen hineinfrisst und desshalb wohl der Kaolinisirung der letzteren

seinen Ursprung verdankt. Auffallend ist es übrigens, dass selbst in dem primären Quarz Viriditpartikelchen eingeschlossen erscheinen, ohne dass Spältchen wahrzunehmen sind, durch welche Solutionen führende Gewässer hätten infiltriren können. Da sonst nirgends eine Erscheinung beobachtet wurde, die auf eine ursprüngliche Entstehung der chloritischen Substanz hindeutete, so bleibt wohl doch nichts anderes übrig, als das Vorhandensein feiner Spältchen, auf denen die Einwanderung des Viridits stattfand, anzunehmen und welche vielleicht vermöge ihrer Richtung in der Schnittebene nicht zu gewahren sind.

Die Feldspäthe sind zum Theil stark körnig getrübt, zeigen aber meist schon im gewöhnlichen Lichte deutlich die Zwillingsnäthe, die oft noch dadurch markirt werden, dass Viridit zwischen sie eingedrungen ist. I. p. L. treten recht schön die abwechselnd gefärbten Lamellen hervor, gar mannigfaltige Eigenthümlichkeiten zeigend, wie sie bei Diabasfeldspäthen nicht selten zu beobachten sind. Die Lamellen gehen nämlich häufig gar nicht durch den ganzen Schnitt hindurch, sondern keilen sich in der Mitte aus oder es ist die linke Hälfte eines Krystalles anders ausgebildet als die rechte, indem die eine polysynthetisch, die andere einfach zusammengesetzt erscheint, oder es sind die Lamellen der einen Hälfte länger als die der anderen. Die Schiefe der Auslöschung gegen die Zwillingsnaht wurde zu 12—22° bestimmt.

Das Eisenerz dieses Gesteines ist entweder viereckig contourirt, manchmal quadratisch erscheinend, oder es ist in langgezogenen, mitunter zerhackten, Leisten ausgebildet. Der das zersetzte Titaneisen charakterisirende Pechglanz ist nicht wahrzunehmen, sondern die Krystalle zeigen den bläulichen Schimmer des Magneteisens. Titansäure ist übrigens qualitativ nachgewiesen worden.

Nachdem nun ein Präparat mehrere Stunden lang mit heisser Salzsäure auf dem Wasserbade behandelt und die abgeschiedene Kieselsäure mit Kalilauge entfernt worden war, zeigte sich von dem Viridit keine Spur mehr; die Feldspäthe schienen nicht besonders alterirt worden zu sein, sondern zeigten die Polarisationsfarben sogar besser

als vorher; das Eisenerz war noch vorhanden. Manche Krystalle desselben, namentlich die viereckige Contouren zeigenden, hatten sich aber in ganz eigenthümlicher Weise verändert. Es waren nämlich abwechselnde parallele Streifen vollständig verschwunden, entweder parallel nur zweien gegenüberliegenden Seiten der Umrisse verlaufend oder auch noch den beiden anderen parallel, so dass solche Dinge zu Stande kamen, wie sie in Figur 4 gezeichnet sind. Zur Erklärung dieser Erscheinung könnte man etwa geneigt sein anzunehmen, dass hier lamellare Partieen von löslichem Magneteisen mit solchen von minder angreifbarem TiO_2-haltigem Magneteisen abwechseln, indem in den letzteren ein Theil des Eisenoxyds durch titansaures Eisenoxydul vertreten sei. Dem widersprechen aber die Erfahrungen von Rammelsberg, nach welchem auch das Titan-Magneteisen in Salzsäure löslich ist. Es muss desshalb unsere Beobachtung vorläufig noch unerklärt bleiben.

Figur 4.

Der Apatit tritt in den Feldspäthen noch reichlicher auf als im Quarz, findet sich ferner in der Hornblende und durchspickt nicht selten zwei benachbarte Mineralien. Von einer Basis ist keine Spur vorhanden.

Eine Analyse des Gesteines ergibt folgendes Resultat:

SiO_2	55,70
Al_2O_3	18,01
Fe_2O_3	8,20
CaO	9,23
MgO	0,91
Na_2O	3,52
K_2O	1,42
P_2O_5	0,43
H_2O	3,21
	100,63

Der hohe SiO_2-Gehalt deutet schon darauf hin, dass Quarz ausgeschieden ist. Die Zusammensetzung des Gesteines ist eine ähnliche wie die des Proterobases vom

Heiliggrab bei Hof, nur dass hier weniger Kalk und mehr Alkalien vorhanden sind[1]).

II. Das Gestein vom Eingange des Ruppbachthales.

Am Eingange des Ruppbachthales tritt aus dem Ruppbacher Schiefer, welcher als eine Aequivalentbildung des Wissenbacher anzusehen ist, eine mächtige Kuppe eines unregelmässig abgesonderten Gesteines hervor, welches schon durch seinen makroskopischen Habitus eine von den meisten übrigen Diabasen abweichende Beschaffenheit zeigt. Es ist meist von einer grünlichgrauen Farbe, mikrokrystallinisch, zeigt an manchen Stellen gestreckte Struktur sowie schiefrige Spaltbarkeit und ist durch einen hohen Härtegrad ausgezeichnet. An frischen Stellen lässt es sich schon mit blossem Auge beobachten, dass die Streckung von der parallelen Anordnung der feinen Feldspathleistchen herrührt.

U. d. M. i. p. L. zeigen in den nach der breiten Fläche der Gesteinsscherben angefertigten Präparaten sowohl einzelne Schnitte als ganze Aggregate derselben die gleiche Interferenzfarbe, wesshalb anzunehmen ist, dass sie vorzüglich parallel M ausgebildet sind und die Schnittebene mit dieser Fläche zusammenfällt, eine Annahme, die ja auch durch die an manchen Handstücken deutlich hervortretende schiefrige Struktur unterstützt wird. Die Fluctuationsstruktur ist hier so vorzüglich ausgebildet wie man sie bei Diabasen wol selten zu beobachten Gelegenheit haben wird und steht an Schönheit kaum hinter der mancher geflossener Laven zurück. Der Auslöschungswinkel der Feldspäthe wurde zu 12—15° gemessen; es lag jedoch nur bei ganz wenigen Individuen eine für die optische Untersuchung brauchbarer Schnitt vor. Die einzelnen Kryställchen sehen in der Mitte sehr trübe aus und es könnte auf den ersten Blick scheinen, als ob sie schon in sehr hohem Grade der Umwandlung unterlegen seien. Bei starker Ver-

1) Gümbel a. a. O. p. 18.

grösserung aber lässt es sich sehr deutlich erkennen, dass diese Trübung von unzähligen kleinen Interpositionen herrührt, grösstentheils aus Dampfporen bestehend, wozu sich noch Flüssigkeitseinschlüsse mit manchmal spontan beweglicher Libelle und winzige Mineralpartikelchen gesellen. Diese Einschlüsse sind, wie oben angedeutet wurde, vorwiegend auf die Mitte des Krystalles, parallel der Längsaxe verlaufend, beschränkt, während sie sich nach aussen hin allmählich verringern, so dass an beiden Enden fast wasserhelle, vollständig homogene Streifen verlaufen. Daneben wurden aber auch Krystalle beobachtet, welche keine Spur von Einschlüssen zeigten; sie treten meist ohne Zusammenhang mit der Fluctuationsrichtung der übrigen auf und sind durch sehr intensive Interferenzfarben ausgezeichnet. Die parallele Anordnung der Feldspathleistchen ist übrigens nicht in allen Präparaten wahrzunehmen, sondern man beobachtet in einigen auch ganz unregelmässige Partieen, die sich i. p. L. als ein Aggregat von Krystallen von unbestimmten Umrissen zu erkennen geben.

Nächst dem Feldspath sind als Hauptgemengtheile des Gesteines Augit und Hornblende zu verzeichnen und zwar überwiegt bald das eine, bald das andere von den beiden Mineralien. Der Augit kann so sehr gegen die Hornblende zurücktreten, dass man, wenn das Gestein der ganzen Einlagerung eine derartige Beschaffenheit zeigte, es als ein Diorit zu bezeichnen hätte, wozu es auch früher gerechnet wurde. Es liegen aber Uebergänge von fast ganz augitfreien zu augitführenden Varietäten vor, in welchen äusserst wenig Hornblende auftritt, wesshalb wir das Gestein lieber dem Proterobase, dem Zwischenglied zwischen Diorit und Diabas, zugesellen wollen.

Die Hornblende bildet tief braungelbe oder dunkelgrüne, manchmal nur äusserst wenig pellucide, blätterige Aggregate, seltener deutliche Spaltbarkeit zeigende Krystallkörner. Einige von den Hornblendeaggregaten zeigen übrigens auch eine tief grünlichblaue Farbe.

Die Hornblende sowohl als auch der Augit und Viridit sind, namentlich wenn die Fluctuationsstruktur fehlt, in dermassen zerfetzten Partieen durch das ganze Gestein

verbreitet, dass es das Aussehen hat, als seien diese Bestandtheile vorher absichtlich gepulvert oder zerrissen und dann unregelmässig dem Magma beigestreut worden.

Titaneisen scheint diesem Gestein ganz zu fehlen und auch von dem Magnetit ist mitunter keine Spur vorhanden, bisweilen jedoch sind Körnchen dieses Minerals aller Wahrscheinlichkeit nach als Abscheidungsprodukt, entstanden bei der Zersetzung von Augit oder Hornblende, zu beobachten. Mikroskopisch war kein Kalkspath nachzuweisen; auch braust das Gestein nicht mit Säuren. Apatit wurde ebenfalls vermisst.

III. Glimmerführende Proterobase.

Hierher gehört das bisher als Diorit angesehene Gestein von den Manderbacher Löhren, dessen dunklen Gemengtheil im Handstück allerdings Jeder wohl als Hornblende und nicht als Augit bestimmen würde.

Es kommt dies daher, dass die Augite zum grossen Theil uralitisirt sind; daneben ist allerdings auch primäre, grüne Hornblende vorhanden, während der uralitisirte Augit braun aussieht. Die primäre Hornblende tritt gegen den Augit entschieden zurück. Brauner Magnesiaglimmer ist in reichlicher Menge zu beobachten und zwar ist er meistens mit Titaneisen associirt, entweder die durchbrochenen Stellen in demselben ausfüllend oder sich an seine äusseren Ränder anschmiegend, eine jedenfalls bemerkenswerthe, auch anderweitig[1]) beschriebene Erscheinung.

Hierher dürfte auch noch das früher ebenfalls als Diorit beschriebene Vorkommniss aus dem Diezhölzthale bei Sechshelden zu rechnen sein. Obgleich hier die Hornblende fast ganz fehlt, mag es wegen seines für die Proterobase charakteristischen Glimmerreichthums doch noch diesen beigesellt werden. Epidot und Quarz sind hier

---

1) Dathe, a. a. O. pag. 22. Törnebohm, über die wichtigeren Diabas- u. Gabbrogesteine Schwedens. N. J. für Min. pag. 258. 1877.

wieder in der oben geschilderten Auftretungsweise zu beobachten.

Zwischen Sechshelden und Haiger ist durch den Bahnbau am südwestlichen Abhang des Schlierberges, jener Höhe, die wegen ihres ausserordentlich versteinerungsreichen Aufschlusses im Spiriferensandstein gewiss jedem in Nassau sammelnden Palaeontologen bekannt ist, ein sehr interessanter Diabas angebrochen worden. Das deutlich kugelig abgesonderte Gestein zeigt im Handstück in einer graublauen Masse neben glänzenden Kalkspathkörnern zahlreiche matte und etwas fettglänzende, grauweisse, bis 4mm lange, der Einwirkung der Salzsäure widerstehende, Partieen, die wie flechtenartige Gebilde auf der Bruchfläche hervortreten. Die Deutung dieses Minerals nach seinem Aussehen im Handstück dürfte Demjenigen, welcher sich nicht mit mikroskopischen Studien beschäftigt hat, wohl Schwierigkeiten verursachen, während Derjenige, welcher mit dem Umwandlungsprodukt des mikroskopischen Titaneisens vertraut ist, sofort schon mit blossem Auge erkennt, dass die in so grosser Menge auftretenden Blättchen und Stängelchen makroskopische Vorkommnisse dieser charakteristischen Substanz sind. Es wird sich schwerlich oft Gelegenheit finden, eine solche Anzahl von grossen, halbalterirten Titaneisenindividuen als Gemengtheil eines Gesteines zu finden.

Neben dem Kalkspath und Ilmenit beobachtet man ferner im Handstück bei genauerer Betrachtung im schief auffallenden Lichte zahlreiche, allerfeinste, seidenglänzende Nädelchen von Apatit, die wie ein lockeres Gewebe aus dem dunklen Grunde hervorleuchten. In ähnlicher Weise treten so zahlreiche Apatitnädelchen aus dem Gestein der Salisbury-Craigs bei Edinburgh, welches Verfasser von Herrn Prof. Zirkel zur Ansicht erhielt, hervor. — U. d. M. fallen dem Beobachter ferner zahlreiche Blättchen von Magnesiaglimmer ins Auge, die ebenfalls mit dem Titaneisen associirt auftreten. Hornblende tritt sehr zurück. Der Augit ist fast stets vollständig zersetzt.

Bei der Untersuchung der meist in langen Leisten ausgebildeten Feldspäthe könnte es fast scheinen, als ob

zweierlei Varietäten des Plagioklases vorlägen, eine glashelle, pellucide und eine körniggetrübte. Es lässt sich aber nachweisen, dass wir es nur mit einer Umwandlung zu thun haben, indem man deutlich verfolgen kann, wie die Trübung an das Vorhandensein von Spältchen, die meist senkrecht zur Längsaxe verlaufen, gebunden ist. Die klaren Krystalle zeigen übrigens gut ihren polysynthetischen Bau. Der Winkel, den die Auslöschungsrichtung mit den Zwillingsnähten in der Ebne 0 P : $\infty \overline{P} \infty$ macht, betrug meist über 20°.

Was den Apatit betrifft, so lässt das Mikroskop erkennen, dass er besonders die Feldspäthe in ausserordentlicher Menge durchspickt und jedenfalls in diesem Gestein eine so hervorragende Rolle spielt wie in keinem der anderen untersuchten nassauischen Diabase.

Ein Gestein von der Halde der Grube „Neue Constanze", welches nicht anstehend beobachtet wurde, ist dem Schlierberger, abgesehen davon, dass es nicht so reich an Titaneisen und Apatit ist, sehr ähnlich. Die Feldspäthe zeichnen sich durch besondere Klarheit aus. Der Magnesiaglimmer ist auch hier wieder in der nämlichen Weise wie dort mit Ilmenit associirt.

C. Diabase mit halbglasiger Basis.

(Rosenbuschs Diabasporphyrite.)

Während die älteren mikroskopischen Untersuchungen über Diabase demselben eine stets krystallinische Ausbildung zuschrieben, haben neuere Arbeiten erwiesen [1]), dass daneben auch solche mit glasiger oder halbglasiger Basis existiren, und dadurch die Analogie mit den recenten eruptiven Massen auch für dieses Gestein vervollkommnet. Uebrigens hat schon im Jahre 1871 Zirkel Diabase mit halbglasiger Basis auf der Insel Arran [2]) nachgewiesen und in seinem Lehrbuch der mikroskopischen Beschaffenheit der Mineralien und Gesteine die Bemerkung gemacht, dass,

1) Rosenbusch, Mass. Gest. p. 372 ff.
2) F. Zirkel, Z. d. d. g. G. XIII 1871 p. 28.

wenn es einmal an die Theilung des Melaphyrs ginge, dessen Reich damals, weil es zu viel umfasste, vollständig in Verfall zu gerathen drohte, wahrscheinlich dem Diabase die „Haupterbschaft" zufiele. Rosenbusch[1]) nun hat dem Melaphyr eine neue, zwar enger aber bestimmt abgegrenzte Bedeutung zugewiesen, wodurch sich zugleich Zirkels Ansicht bestätigte, indem eine ganze Reihe der früher zum Melaphyr gestellten Gesteine in das Gebiet der halbglasigen Diabase hinüber wandern musste (Melaphyre aus dem Thüringer Wald, linksrheinische Melaphyre, aus den Alpen u. a.).

Obiger Forscher, welcher für diese Gesteine den Namen „Diabasporphyrit" gebraucht und darunter „alle olivinfreien vortertiären Massengesteine der Plagioklas-Augitreihe" versteht, „die eine irgendwie geartete Basis[2]) neben den krystallinischen Gesteinselementen in irgend einer Weise enthalten", hat in seinem mehrfach erwähnten Lehrbuch zuerst eine Zusammenstellung der bis dahin von ihm selbst und Anderen beobachteten Vorkommnisse gegeben und nachgewiesen, dass ähnliche Modificationen wie sie Gümbel für die krystallinischen Varietäten aufstellt, auch für die halbkrystallinischen statt haben.

In der Gegend von Dillenburg und Herborn nun haben die Diabase mit halbglasiger Basis eine auffallend grosse Verbreitung und scheinen dort den vorherrschenden Typus zu bilden.

Sie zeigen entweder ein gleichmässig dichtes Ansehen oder man sieht glänzende Feldspathleistchen aus der grünlichschwarz, bei vorgeschrittener Zersetzung meist schmutzig grün, gelblich oder röthlich gefärbten Grundmasse hervorleuchten. Sie sind viel weniger hart als die meisten rein

1) a. a. O. p. 392.

2) Wenn Liebisch in d. Z. d. d. g. G. 1877 p. 715 von einem Gestein der mittelägyptischen Wüste sagt: „Die Grundmasse erscheint im Dünnschliffe u. d. M. als ein Gemenge von Plagioklaskrystallen, zwischen denen eine blassgrünlich durchscheinende Substanz, vielleicht aus der Umwandlung von Augit hervorgegangen, vorhanden ist", so hat er es nicht mit Recht als einen „Diabasporphyrit (nach Rosenbusch)" bezeichnet, da er durchaus nichts von einer Basis erwähnt.

krystallinisch entwickelten Diabase, lassen sehr häufig eine concentrisch-schalige Absonderung erkennen, und es sind bei hochgradiger Verwitterung die äussersten Schalen zu verschiedenartig gefärbten, fettig anzufühlenden Massen, umgewandelt, welche in ihrem äusseren Ansehen die grösste Aehnlichkeit mit in der Verwitterung begriffenen Thonschiefern haben. Am schönsten ist diese Umwandlung an der Bahn bei Dillenburg, dem Stationshäuschen No. 111 gegenüber zu beobachten. Dieses Gestein ist es auch, welches am häufigsten die Tendenz zur Mandelsteinbildung zeigt, einer Ausbildungsweise, auf die hier nicht näher eingegangen zu werden braucht. Wird die Ausfüllungsmasse durch Sickerwasser ausgelaugt, so bekommen diese Diabase wieder ihr ursprüngliches, löcheriges Aussehen, welches ganz mit dem recenter Laven übereinstimmt. Bei der Untersuchung der Dünnschliffe wird die Analogie noch durch das Auftreten der Basis und durch die Fluctuationsstruktur erhöht.

An dem vorhin erwähnten Orte ist übrigens auch vorzüglich die zonare, in vielfach gekrümmten Curven verlaufende Anordnung der Blasenräume oder Mandeln zu beobachten, die darauf hindeutet, dass die zähflüssige Masse in mannigfaltigen Krümmungen geflossen ist. Ludwig erwähnt diese Erscheinung in seiner Schilderung der Section Gladenbach p. 96 und gibt auch eine Abbildung dazu.

Schliesslich sei noch daran erinnert, dass diese Gesteine meist in Hohlräumen und Klüften ausser Kalkspath und Baryt sehr reichlich Zeolithe zu führen pflegen.

Ein noch bedeutenderes Contingent, als die Mandelsteine liefern zu dem Diabasporphyrit die „Eisenspilite" Kochs.

Gehen wir nun zu einer genaueren Betrachtung der Struktur und Zusammensetzung unsrer Gesteine über.

Die Feldspäthe weichen dadurch von denjenigen der körnigen Diabase ab, dass sie fast nie, wie es bei jenen so häufig der Fall zu sein pflegt, in unregelmässig contourirten Körnern ausgebildet sind, sondern sie pflegen in den Schnitten als im Verhältniss zu ihrer geringen Breite ziemlich lange rechteckige Leistchen oder in kurzen, fast

quadratischen Umrissen beoachtet zu werden. An grösseren Individuen sind nicht selten auch beiderseits die Endflächen zu beobachten. Zahlreiche Zwillingslamellen pflegen bei ihnen seltener aufzutreten als bei denen der krystallinen Diabase, sondern es sind meist nur sehr wenige Individuen miteinander verwachsen. Ueberhaupt ist der polysynthetische Bau gewöhnlich nicht so gut zu erkennen als man es, da häufig offenbar noch recht frische Substanz vorliegt, erwarten sollte.

Durch die Basis hat die mannigfaltigste Beeinflussung der Feldspäthe statt gefunden. Dieselbe ist nämlich auf Rissen in die Krystalle, vorzugsweise parallel der Längsaxe der langen, leistenförmigen Schnitte eingedrungen, entweder in einem oder mehreren Leisten hindurchziehend, oder auch nur auf eine kürzere Strecke, nicht bis in die Mitte, sich einzwängend, manchmal auch anfangs einfach ausgebildet, später dichotomirend. Ausserdem hat aber auch die Basis von den Seiten her die Ausbildung des Krystalles mechanisch beeinflusst, so dass oft nur wenige Streifen von demselben übrig bleiben. Rechteckige Querschnitte umrahmen nicht selten einen Kern der Glasmasse, welcher selbst ganz scharf die äusseren Contouren des Schnittes zeigt. Durch diese Einlagerung der Basis in die Masse der Feldspäthe und wegen der durch die Fluctuation der Masse entstandenen vielfachen Knickungen und Biegungen derselben sind mannigfaltige und ganz eigenthümliche Formen zu Stande gekommen, von welchen einige durch beistehende Figuren veranschaulicht werden mögen; die dunklen Partieen stellen die Basis vor.

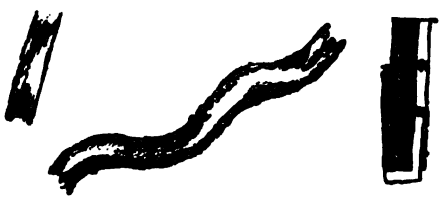


Fig. 5.

An frischen Krystallen lässt sich durch die optische Untersuchung constatiren, dass die amorphe Substanz vor-

zugsweise längs der Zwillingslamellen eingedrungen ist und wir können desshalb diesen Umstand auch da, wo keine abwechselnden Interferenzfarben mehr zu beobachten sind, zur Erkennung der triklinen Natur der Feldspäthe benutzen.

Bei flüchtiger Betrachtung der meisten Präparate hat es den Anschein, als ob der zweite wesentliche Gemengtheil der Diabase, der Augit, ganz fehlte. Doch lehrt eine genauere Untersuchung, dass zahlreiche kleine eckige und rundliche Körnchen wegen ihrer Farbe und lebhaften chromatischen Polarisation wohl diesem Mineral zugeschrieben werden müssen. Grössere Krystalle mit regelmässigen Contouren fehlen fast bei allen halbglasigen Diabasen, die zur Untersuchung kamen, vollständig.

Was nun die Basis selbst anbetrifft, so ist dieselbe entweder bräunlich durchscheinend, ohne Einwirkung auf das polarisirte Licht oder sie erscheint durch schwarze Ausscheidungen völlig impellucid.

Zusammenhängende Partieen von reinem, pellucidem Glase sind nie beobachtet worden, sondern es zeigt die isotrope Substanz diejenige Ausbildungsweise, welche Vogelsang mit dem Namen der globulitischen Körnung bezeichnet hat. Kleinste runde Körnchen, die entweder impellucid sind oder bräunlich und grünlich durchscheinen, sind zu dichten Schwärmen in der eigentlichen Glasmasse zusammengedrängt. Nicht selten ist um diese Globulite ein kleiner Hof von hellerem Glase zu bemerken, darauf hindeutend, dass sie bei ihrer Bildung das Pigment der sie umgebenden Masse verbraucht haben. Diese Kügelchen und ebenso grünlich durchscheinende, längliche, an den Enden abgerundete, wellig contourirte Körnchen, zeigen häufig das Bestreben, sich kettenförmig aneinander zu reihen.

Ausserdem treten dem Beschauer manchmal sehr feine, dicht gedrängte, parallel mit einander verlaufende Nädelchen innerhalb der Basis entgegen. Am häufigsten lassen sich die bekannten schwarzen, lancett- und kolbenförmigen oder an mehreren Stellen Anschwellungen zeigenden (Magneteisen?) — Krystalliten beobachten, die am Ende häufig dichotomiren, sich rechtwinkelig, seltener schiefwinkelig

durchkreuzen und auf diese Weise ein dichtes Netz- oder Gitterwerk darstellen. Ueber die Natur aller dieser, für halbkrystallinische Gesteine charakteristischen Gebilde sind die Untersuchungen der Petrographen bekanntlich noch nicht zum Abschluss gelangt.

Die Verknüpfung der Basis mit den übrigen Gemengtheilen betreffend, mag hier noch erwähnt sein, das auch bei unseren Gesteinen dieselbe, wie es ja auch bei den anderen halbglasigen Massen der Fall zu sein pflegt, nicht ein continuirliches Ganzes bildet, in welchem zusammenhangslos die Feldspäthe ausgebildet erscheinen, sondern dass letztere sich meist mit ihren Enden berühren und so dreieckige oder unregelmässig vieleckige Räume umgrenzen, welche von dem Glase ausgefüllt erscheinen, das alsdann als sogenannte Zwischenklemmungsmasse auftritt.

Die halbglasigen Diabase zeigen nun auch deutlich eine zweite Möglichkeit der Entstehung der chloritischen Substanz, nämlich die aus der globulitischen Basis selbst.

Derartige Umwandlungsvorgänge beschreibt schon Zirkel in seiner „Mikrosk. Beschaffenheit d. Min. u. Gest." p. 278 und Rosenbusch führt bei der Beschreibung der vitrophyren Diabase an, dass die „Zwischenklemmungsmasse" einer Umwandlung in bräunliche oder grünliche Faserungsaggregate fähig ist, die den Zersetzungsprodukten des Pyroxens und Amphibols in hohem Grade ähneln.

Bei den nassauischen Vorkommnissen ist nun diese Entstehungsweise des Viridits sehr deutlich zu verfolgen. Im ersten Stadium der Umwandlung treten in der Zwischenklemmungsmasse einzelne Putzen von grünlich-grauer Farbe hervor, in welchen noch Entglasungsprodukte zu erkennen sind. In einem weiteren Stadium nimmt das Zersetzungsprodukt eine lebhaft grüne Farbe an, zeigt Faserstruktur und es werden allmählich die globulitischen Körnchen und schwarzen Krystalliten vollständig resorbirt. Die radialfaserigen Gebilde fressen sich immer mehr in die Zwischenklemmungsmasse hinein und ersetzen schliesslich dieselbe vollständig, so dass in manchen Präparaten fast nur Viridit und Feldspath zu beobachten ist. Die Viriditisirung der amorphen Masse geht gleichzeitig auch mit denjenigen

Theilen vor sich, welche in den Plagioklas eingedrungen sind. Sie kann bei den langen, leistenförmig erscheinenden Schnitten an den Enden derselben beginnen, so dass, wenn sie noch nicht weit genug vorgedrungen ist, in der Mitte oder gleichzeitig an mehreren Stellen unverändertes Glas übrig bleibt, in welch letzterem Falle abwechselnde Streifen von Viridit und Basis zu beobachten sind. Querschnitte, welche grössere Rechtecke der Zwischenklemmungsmasse umrahmen, zeigen häufig dieselbe nur theilweise in chloritische Substanz umgewandelt.

Hat nun ein Feldspathkrystall bei seiner Bildung einen Fetzen des Glases allseitig und vollständig umschlossen, so haben Sickerwässer, welche auf Spältchen eingedrungen sind, natürlich dieselbe Veränderung hervorgerufen und wenn jene Spältchen nicht sichtbar sind, weil sie vielleicht parallel der Schnittfläche des Präparates verlaufen, so hat es alsdann den Anschein, als ob Viridit ursprünglich als solcher umhüllt worden sei.

Eine andere Annahme über die Herkunft der vom Feldspathe umschlossenen Viriditpartieen ist die, dass solcher Viridit direkt aus jenem hervorgegangen sei in analoger Weise wie makroskopische Pseudomorphosen von Pennin nach Feldspath bekannt sind. Diese Ansicht ist von Vrba in seiner Arbeit über die Grünsteine des Przibramer Erzreviers [1]) aufgestellt worden. Als Stütze dieser Behauptung wird namentlich angeführt, dass solche Viriditeinschlüsse beobachtet wurden, während der Augit noch ganz unversehrt war und dabei auch des Grävenecker Gesteines Erwähnung gethan. Wir haben aber oben gerade bei der Betrachtung des Grävenecker Vorkommnisses neben dem allerdings meist sehr frischen Augit chloritische Substanz mit augitischen Contouren zu beobachten Gelegenheit gehabt. Es ist auch schwer einzusehen, warum immer gerade solche insulare Partieen mitten im Feldspath pseudomorphosirt sein sollen und die Umwandlung nicht den viel einfacheren Gang von den Rändern des Krystalles her genommen haben soll. Es scheint desshalb, namentlich auch

1) Tschermaks Mineral. Mittheilungen 1877 H. III.

wenn man die scharfe gegenseitige Abgrenzung der beiden Substanzen in Betracht zieht, viel einfacher und der Sache viel mehr entsprechend, anzunehmen, dass in solchen Fällen entweder Augit oder Fetzen der Glasbasis vom Feldspath umschlossen waren und durch eindringende Sickerwässer alterirt worden sind.

Das Auftreten ganz frischer Augitkrystalle neben Viridit ist überhaupt kein Beweis gegen die Herkunft des letzteren aus dem ersteren, da von vorneherein nicht anzunehmen ist, dass die Spältchen, welche einem Gesteine die Sickerwässer zuführen, ganz gleichmässig verlaufen und so einen gleichmässigen Umwandlungsprocess hervorrufen werden. —

Eine grosse Verbreitung gewinnt in den meisten der vitrophyren Diabase der Kalkspath. Häufig tritt er, wie wir schon oben bei der makroskopischen Betrachtung des Gesteines gesehen haben, als Ausfüllungsmasse der Blasenräume auf und zwar sehr gewöhnlich im Verein mit Viridit, indem wir die Ränder dieser Poren mit dem letzteren, ihr Inneres mit Kalkspath ausgekleidet finden oder auch ringförmig und wellig gekrümmte Viriditpartieen von Kalkspath umschlossen erscheinen. Andrerseits tritt er aber auch häufig mitten in der halbglasigen Masse selbst auf und zwar fast immer in Körnchen, welche einem einzigen Individuum angehören und welche mitunter den Raum, den wir sonst von der Basis eingenommen sehen, vollständig ausfüllen, so dass sie fast den Eindruck eines primären Gemengtheiles machen. Da in dem vorliegenden Falle kein anderer Grund für die primäre Natur des Kalkspathes spricht, so sind wir berechtigt, anzunehmen, dass er die Zwischenklemmungsmasse verdrängt habe, indem wahrscheinlich vorher Viridit gebildet wurde. Solche Pseudomorphosen von Kalkspath nach Augit[1]) — der Zwischenklemmungsmasse dürfte ja wohl auch eine mehr oder weniger augitähnliche Zusammensetzung zugeschrieben werden — hat auch Blum beobachtet und es gehört eine von mir beobachtete Pseudomorphose vielleicht ebenfalls hierher.

1) Pseud. d. Min. III. Nachtrag p. 210.

In einem zwischen Dillenburg und Niederscheld, dicht bei letzterem Orte geschlagenen Gestein, in welchem Feldspathleistchen und halbglasige Basis zu einem eigenthümlichen, eisblumenähnlichen Gewebe miteinander verbunden sind, beobachtet man scharf begrenzte, häufig an beiden Enden wohl ausgebildete Krystallschnitte, von denen manche ihren Contouren nach entschieden auf Augit hindeuten; andere aber haben einen rhombischen Habitus und erinnern durch die spitze Pyramide an Olivin. Diese Umrisse umschliessen aber nie mehr die ursprüngliche Mineralsubstanz, sondern sie sind sämmtlich zum grössten Theil von Kalkspathkörnern, die ausgezeichnet die Spaltbarkeit, aber keine Zwillingsstreifung zeigen, ausgefüllt, zum Theil aber auch tritt Magneteisen und eine nicht bestimmbare graue Masse als Ausfüllungsmaterial auf. Die Basis, welche häufig von aussen in die Krystalle eingedrungen ist, so dass sie ein zackiges Aussehen bekommen, hat hier den alterirenden Einflüssen widerstanden. Jedenfalls haben wir hier eine sehr interessante Pseudomorphose vor uns, mag nun das ursprüngliche Mineral Olivin oder Augit gewesen sein und es soll desshalb einer der an Augit erinnernden Schnitte dieselbe etwas näher veranschaulichen. — Was nun die Verbreitung der halbglasigen Diabase betrifft, so bilden sie in der Gegend von Dillenburg und Herborn entschieden das vorwaltende Gestein. Sie treten als deckenartige Einlagerungen zwischen Kramenzel und Culm auf und es gehört ein grosser Theil derjenigen Gesteine, welche Koch als „Eisenspilit“ beschrieben und für die Ludwig den Namen „Hyperitwacke“ gebraucht hat, hierher. Ebenso sind wohl auch Vorkommnisse, die Koch als Melaphyr bezeichnet, dazu zu rechnen. Die meisten meiner Handstücke sind zwischen Dillenburg und Niederscheld, Niederscheld gegenüber, zwischen diesem Orte und Burg, bei Herborn am Wege nach Sinn, ferner zwischen Niederscheld und Oberscheld und in der Nähe des Beilsteines geschlagen.

Fig. 6.

Ein Blick auf die Karte zeigt, dass das Dillthal von Dillenburg nach Sinn quer durch die Streichungslinie der

Schichten geht und dass desshalb von jeder der parallelen Einlagerungen Proben zur Untersuchung gekommen sind und dass ferner auch von Niederscheld aus über Oberscheld eine solche eruptive Einlagerung in ihrem Streichen verfolgt worden ist. Da Koch diese zwischen Oberdevon und Culm auftretenden parallelen Züge als Eisenspilit bezeichnet oder, was für uns die Hauptsache ist, als zusammengehörige Gesteinsvarietät erkannt hat, und diese Beobachtung bei einem beliebig gewählten Begehen der Schichten bestätigt wurde, so dürfte es nicht unwahrscheinlich sein, dass jene Lager ihrer Hauptmasse nach als halbglasige Diabase anzusehen sind; bei Burg und Niederscheld sind übrigens auch Uebergänge in echt krystallinische Varietäten zu beobachten. Die übrigen im „Eisenspilit" auftretenden körnigen Diabase sind nach Kochs Untersuchungen Stöcke, welche von unten her jene durchbrechen.

Von den Lahndiabasen ist dem Verfasser als halbglasig bekannt geworden der makroporphyrisch ausgebildete von Balduinstein, den Rosenbusch in seinen „Mass. Gest." bei Besprechung der Diabasporphyrite erwähnt hat und ferner ein Gestein, welches zwischen Oberbrechen und Weyer ansteht. Dieses letztere weicht in seinem äusseren Charakter vollständig von den oben besprochenen Vorkommnissen ab, da es deutlich geschiefert ist und ganz den Eindruck eines Schalsteines macht; die graugrüne Grundmasse ist ausserdem von schwarzen Knötchen durchsprengt. Herr Dr. Koch war so freundlich, dem Verfasser folgende Mittheilung über dieses Vorkommniss zu machen: „Die Eisenspilite treten immer in Kugeln und scheinbar geflossenen Massen auf und sind vielfach wie junge Laven gestaltet. Sie führen immer reichlich Zeolithe (Laumontit, Prehnit, Heulandit, Chabasit). Die lagerhaften Gesteine von Oberbrechen führen dagegen meines Wissens niemals Zeolithe u. dgl. Die Eisenspilite bilden auf ihrem Contakt mit Sedimentgesteinen niemals eigentliche Schalsteine; sie treten mitunter als Trümmergesteine auf (z. B. am Schelder Eisenwerk), welche aber immer einen ganz anderen Charakter haben als die Schalsteine; währenddem bildet das Gestein

von Oberbrechen recht ausgeprägte normale Schalsteine und geht sogar in solche über.“ In Betreff des Alters dieses Gesteines schreibt Herr Dr. Koch, dass seine Stellung zwischen Oberdevon und Culm zwar nicht erwiesen werden kann, dass aber auch die Unmöglichkeit, es hierher zu rechnen, nicht zu behaupten ist.

Merkwürdiger Weise hat nun der schiefrige, schalsteinähnliche Diabas von Oberbrechen ganz dieselbe mikroskopische Ausbildungsweise wie der „Eisenspilit“, wesshalb er trotz seines sonst so abweichenden Charakters unmöglich von den halbglasigen Diabasen getrennt werden kann.

Auch unter den sogenannten Labradorporphyren scheinen ausser dem eben erwähnten Balduinsteiner noch einige andere aus der Dillenburger Gegend hierher zu gehören. In der petrographischen Sammlung der Leipziger Universität fand sich ein Gestein mit der Etiquette „Labradorporphyr vom Küppel bei Dillenburg“, welches mir bei meinen Excursionen nicht aufgefallen war. In einer dunkelgrünlich schwarzen dichten Grundmasse waren bis über einen Zoll grosse röthliche, keine deutliche Zwillingsstreifung mehr zeigende Feldspäthe porphyrisch ausgeschieden. Weiterhin fielen schwarze, glänzende, serpentinähnliche, sehr weiche Massen, welche hier und da als Ueberzug über die Grundmasse ausgebreitet waren, auf. Herr Dr. Koch gab mir auch über dieses Vorkommniss Auskunft: „In der ehemals an der Marbach, einem kleinen Bach, der den Schlossberg vom Küppel trennt, stehenden Tabaksfabrik von J. B. Haas wurde das merkwürdige Gestein beim Graben eines Kellers angehauen und die grösseren Stücke davon an der westlichen Grenze des genannten Besitzthums in der Umfassungsmauer des Grabens vermauert. Alle die von mir verbreiteten Stücke entnahm ich dieser Mauer, sonst ist mir ein solches Vorkommniss in gleicher Weise nicht bekannt geworden. Dieser Diabasporphyr gehört zu dem auf meiner und v. Dechens Karte verzeichneten Diabasvorkommen, worauf Schloss und Stadt Dillenburg liegen und bildet das nordwestliche Grenzvorkommen an der gedachten Stelle. Nicht weit davon liegt rother, oberdevonischer Griffelschiefer.“ Die Feldspäthe dieses auffallend aussehenden Gesteines er-

weisen sich u. d. M. stark getrübt, mit Sprüngen durchzogen, die von einer grünlichen oder bräunlichen, wellig faserigen Masse, deren Fasern meist senkrecht zu den Wänden der Spalten stehen und die mehr an Chrysotil, als an eine chloritische Substanz erinnert, ausgefüllt sind. Ferner sind Kalkspathkörner und Magneteisen zu beobachten.

Ueber die Natur des Feldspathes in den Diabasen sind bekanntlich die Ansichten der Forscher sehr getheilt, indem ihn einige für Labradorit, andere für Oligoklas ansehen, andere ihm in verschiedenen Vorkommnissen eine abweichende Natur zuerkennen, noch andere aber in demselben Gesteine. Senfter, welcher mehrere Diabase, namentlich nassauische, chemisch untersucht hat, entscheidet sich in erster Linie für die Oligoklasnatur, nimmt aber für die meisten Diabase daneben noch einen zweiten Feldspath, den er für Labradorit betrachten zu können glaubt, an. Auf einen Widerspruch in seinen Angaben hat übrigens Zirkel aufmerksam gemacht[1]) und J. Roth hält die Deutung seiner Analysen für nicht zulässig. Der Ansicht Senfters schliessen sich Gümbel und F. Sandberger an. Nach Allem dürfte ein Urtheil über die Diabasfeldspäthe erst dann möglich sein, wenn noch eine grössere Anzahl von isolirten Feldspäthen untersucht worden ist.

Eine Analyse des aus dem Gesteine vom Küppel herauspräparirten Plagioklases ergibt, auf die geglühte Substanz angerechnet

SiO_2	55,71		
Al_2O_3	27,02	H_2O	2,57
Fe_2O_3	3,82	$CaCO_3$	2,54
CaO	4,32		
MgO	0,64		
Na_2O	7,22		
K_2O	0,91		
	99,64		

Ein derartig zusammengesetzter Feldspath lässt sich nicht als eine isomorphe Mischung von m Alb + n An berechnen wegen des geringen Gehaltes an SiO_2 im Verhält-

1) Mikrosk. Beschaff. d. Min. u. Gest. p. 407.

niss zu dem hohen Alkaligehalt. Da die Krystalle aber nicht mehr frisch, sind wie der mikroskopische Anblick sowie der bedeutende Gehalt an Wasser und $CaCO_3$ beweisen, so dürfte es nicht zulässig sein, aus der Analyse irgend eine allgemeine Folgerung zu Ungunsten der Tschermakschen Theorie zu ziehen. Leider machte dieser schlechte Erhaltungszustand der Feldspäthe auch eine sichere Bestimmung der Auslöschungsschiefe unmöglich. Die Grundmasse besteht aus kleinen Plagioklasleistchen, welche dieselben Eigenthümlichkeiten wie die makroporphyrisch ausgeschiedenen Krystalle zeigen, nur dass sie noch mehr von dem grünen Umwandlungsprodukt durchzogen erscheinen, ferner aus blassgrünem, häufig faserigem Viridit und den schwarzen (Magneteisen?) Krystalliten. Eine Basis ist nicht mehr sicher zu erkennen. Es weisen jedoch sowohl die krystallitischen Gebilde als auch die ganze Struktur der Grundmasse auf die frühere Existenz einer solchen hin, weshalb dieses Gestein auch zu den Diabasporphyriten gezählt werden mag. In einem eben solchen zersetzten Zustande befanden sich auch die übrigen „Labradorporphyre" Nassaus, welche zur Untersuchung kamen. Die Auslöschungschiefe der Feldspäthe vermochte nur bei dem am Fusse der Höhe östlich von Nanzenbach in einzelnen Blöcken zu Tage stehenden Gestein gemessen zu werden, und schwankte auf Schnitten aus der Zone $0P : \infty\bar{P}\infty$ zwischen 26 und 34°.

Schliesslich mögen noch einige Worte über den Zusammenhang der mineralogischen Beschaffenheit und Struktur der nassauischen Diabase einerseits und ihrem geologischen Alter andererseits beigefügt werden.

Wenn zunächst die halbglasige Basis führenden Diabase in Betracht gezogen werden sollen, da wenigstens ein Theil von ihnen ein zusammenhängendes Ganze bildet, dessen Alter wegen des lagerhaften Auftretens leicht zu bestimmen ist, so sind sie allerdings an die Grenze zwischen Culm und Oberdevon gebunden.

Es ist jedoch kaum zulässig, diesen Umstand besonders zu betonen, da ja die Beschaffenheit jener Gesteine nur eine besondere Erstarrungsmodification der echten rein krystallinischen Diabase darstellt und auch, wie wir schon

oben gesehen haben, lokal das eine Gestein in das andere übergeht. Wir können also das überwiegende Auftreten der Basis führenden Diabase in einem bestimmten geologischen Horizont lediglich als ein Spiel des Zufalls betrachten und dürfen es weder für noch gegen die am Eingang erwähnten Gümbel'schen Ansichten benutzen. Dem eigentlichen Diabase selbst vermochte aber schon Gümbel nicht eine bestimmte geologische Zone anzuweisen.

Den Proterobas finden wir in Nassau meist im Contakt mit Spiriferensandstein oder Wissenbacher Schiefer und er bildet im Ruppbachthal einen Lagergang in letzterem. Wenn man nun diese Vorkommnisse allein ins Auge fasste, so wäre den nassauischen Proterobasen etwa ein unterdevonisches oder obersilurisches, keinenfalls aber höheres Alter zuzuschreiben. Dadurch wird aber schon die Verbreitungszone, welche Gümbel für die Proterobase nach seinen Untersuchungen im Fichtelgebirge angibt, vertikal erweitert, denn jener Forscher hat ihnen ein vor- bis mittelsilurisches Alter zugeschrieben.

In Nassau geht jedoch die Bildungsepoche des Proterobases noch weit über das Unterdevon hinaus, denn das Gestein von Burg ist jünger als die obersten devonischen Schichten, geht also hier so weit nach oben als der Diabas selbst.

Verfasser vorliegender Arbeit wurde am 7. Juni 1855 zu Rödelheim bei Frankfurt a. M. geboren und besuchte von 1868 bis 1875 das Frankfurter Gymnasium. Nach bestandenem Maturitätsexamen bezog er zu Ostern 1875 die Universität Strassburg zum Studium der beschreibenden Naturwissenschaften und der Chemie. Im Herbst 1876 wurde er in Leipzig immatrikulirt und beschäftigte sich dort neben seinen übrigen Studien eingehender mit der Mineralogie. Allen seinen Lehrern ist Verfasser zu herzlichem Danke verpflichtet, namentlich aber Herrn Professor Zirkel, der ihm stets mit Rath und That die liebevollste Unterstützung gewährte.

Untersuchungen uber nassauisch
Stanford University Libraries
3 6105 032 148 467